

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-081569

(43)Date of publication of application : 28.03.1997

(51)Int.Cl.

G06F 17/28

G06F 13/00

(21)Application number : 07-233689

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 12.09.1995

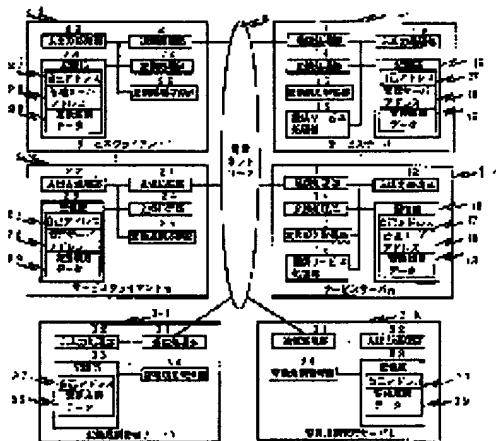
(72)Inventor : HIROYA MASAOKI
SANO KOICHI

(54) SYSTEM FOR PROVIDING SERVICES HANDLING MANY COUNTRIES

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide services worldwide and to receive services from worldwide by realizing a device, which mutually converts information expression forms (languages and scales) different by countries, on a communication network and making a service provide or a service receiver recognize only the information expression form based on the culture of his country.

SOLUTION: A conversion rule management server 3 which manages rules in accordance with information expression forms are mutually converted through intermediate expression forms is connected to a communication network 4 to which service servers 1 and service clients 2 are connected, and each of service servers 1 and service clients 2 is provided with at least an input/output means 22, a means 23 for storage of conversion rules, a means 24 which uses conversion rules to convert the information expression forms, and a means 21 for mutual communication with other information processors, and the conversion rule management server 3 is provided with a means 33 where conversion rules are stored and a means 31 which transfers conversion rules in response to the request from service servers 1 or service clients.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 03.10.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-81569

(43) 公開日 平成9年(1997)3月28日

(51) IntCl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G 0 6 F 17/28 13/00	3 5 7		G 0 6 F 15/38 13/00	P 3 5 7 Z

審査請求 未請求 請求項の数15 OL (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平7-23689

(22) 出願日 平成7年(1995)9月12日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 広谷政孝

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内

(72) 発明者 佐野新一

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内

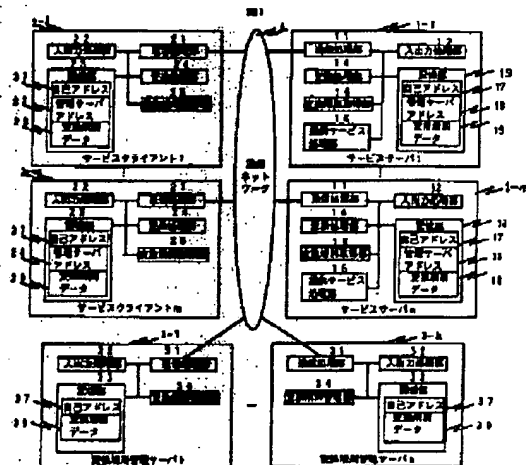
(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

(54) 【発明の名称】 多言語対応サービス提供システム

(57) 【要約】

【目的】 各国で異なる情報表現形式（言語や尺度）を相互に変換する装置を通信ネットワーク上に実現し、サービス提供者およびサービス享受者が自国の文化に基づいた情報表現形式だけを意識することで、世界中にサービスを提供したり、あるいは世界中からのサービスを享受することができるようにする。

【構成】 サービスサーバ1とサービスクライアント2が接続されている通信ネットワーク4に、情報表現形式を中間表現形式を介して相互に変換する規則を管理する変換規則管理サーバ3を接続し、サービスサーバ1とサービスクライアント2は、少なくとも入出力手段と、変換規則を記憶する手段と、変換規則を利用して情報表現形式を変換する手段と、他の情報処理装置と相互に通信するための手段を有し、変換規則管理サーバは変換規則を記憶する手段と、サービスサーバもしくはサービスクライアントからの要求に応じて変換規則を転送する手段を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 サービスを提供するための複数の第1の情報処理装置と、前記サービスを受けるための複数の第2の情報処理装置と、言語や尺度単位などの情報表現形式を変換するための規則である変換規則を管理するための1つ以上の第3の情報処理装置とがネットワークを介して相互に接続されて成るサービス提供システムにおいて、

前記第1の情報処理装置および前記第2の情報処理装置は、少なくとも、他の情報処理装置と前記ネットワークを介して通信するための通信手段と、データを記憶するための記憶手段と、前記変換規則にしたがって情報表現形式を変換するための変換手段と、前記変換規則を前記第3の情報処理装置から取得するための変換規則取得手段とを有し、

前記第3の情報処理装置は、少なくとも、前記第1および第2の情報処理装置と前記ネットワークを介して通信するための通信手段と、前記変換規則を記憶する記憶手段と、前記第1あるいは第2の情報処理装置からの要求に応じて前記変換規則を転送する転送手段とを有し、前記変換規則は、少なくとも、複数の言語に共通する意味を表わす中間表現単語と特定言語の単語との対応関係を表わす規則の集合、または、長さや重さや通貨などの各々の尺度単位に関して、基準となる中間表現尺度単位と特定の尺度単位との対応関係を表わす規則の集合で構成され、

前記変換手段は、前記ネットワークにデータを送信する場合、前記変換規則を使用して、送信すべき前記データに含まれる特定言語の単語を前記中間表現単語に変換し、または特定の尺度単位を前記中間表現尺度単位に変換し、前記ネットワークからデータを受信した場合、前記変換規則を使用して、受信した前記データに含まれる前記中間表現単語を特定言語の単語に変換し、または前記中間表現尺度単位を特定の尺度単位に変換することを特徴とする多言語対応サービス提供システム。

【請求項2】 前記変換規則取得手段は、前記第1あるいは第2の情報処理装置が前記ネットワークからデータを受信したときに、前記受信データの中に含まれる共通単語もしくは共通文意構成規則もしくは共通尺度に該当する規則が前記変換規則を記憶する手段に記憶されていない場合に、前記第3の情報処理装置から該当する変換規則を取得することを特徴とする請求項1記載の多言語対応サービス提供システム。

【請求項3】 前記第3の情報処理装置は、国別または地域別に設けることを特徴とする請求項1記載の多言語対応サービス提供システム。

【請求項4】 前記第3の情報処理装置を言語別または尺度単位別に設け、前記第1および第2の情報処理装置に言語別または尺度単位別に情報表現形式を選択する手段と、

言語別または尺度単位別に前記第3の情報処理装置の通信アドレスを記憶する手段と、

変換すべきデータに対応する前記変換規則がない場合に、前記変換すべきデータの種別により前記第3の情報処理装置の通信アドレスを取得する手段とを有することを特徴とする請求項1記載の多言語対応サービス提供システム。

【請求項5】 前記第3の情報処理装置の通信アドレスと前記変換すべきデータの種別との対応関係を管理する情報処理装置を前記通信ネットワークに接続したことを特徴とする請求項1記載の多言語対応サービス提供システム。

【請求項6】 前記変換規則は、変換対象とすべき単語を概念的に包含する名称である分類名および項目名を属性として有し、

前記変換手段は、変換対象とすべき単語を、指定された前記分類名および前記項目名の下位に属する単語に限定して、前記情報表現形式の変換を行うことを特徴とする請求項1記載の多言語対応サービス提供システム。

【請求項7】 サービスを提供するための複数の第1の情報処理装置と、前記サービスを受けるための複数の第2の情報処理装置と、言語や尺度単位などの情報表現形式を変換するための規則である変換規則を管理するための1つ以上の第3の情報処理装置とがネットワークを介して相互に接続されて成るサービス提供システムにおいて、

前記第1の情報処理装置および前記第2の情報処理装置は、少なくとも、他の情報処理装置と前記ネットワークを介して通信するための通信手段と、データを入出力するための入出力手段と、データを記憶するための記憶手段とを有し、

前記第3の情報処理装置は、少なくとも、他の情報処理装置と前記ネットワークを介して通信するための通信手段と、前記変換規則を記憶するための記憶手段と、前記変換規則に従って情報表現形式を変換するための変換手段とを有し、

前記変換規則は、少なくとも、複数の言語に共通する意味を表わす前記中間表現単語と特定言語の単語との対応関係を表わす規則の集合、または、長さや重さや通貨などの各々の尺度単位に関して、基準となる前記中間表現尺度単位と特定の尺度単位との対応関係を表わす規則の集合で構成され、

前記変換手段は、前記ネットワークに特定言語の単語もしくは特定の尺度単位を受信したときに、前記変換規則を使用して、前記特定言語の単語を前記中間表現単語に変換し、または、前記特定の尺度単位を前記中間表現尺度単位に変換し、前記ネットワークから前記中間表現単語もしくは前記中間表現尺度単位を受信したときに、前記変換規則を使用して、前記中間表現単語を特定言語の単語に変換し、または、前記中間表現尺度単位を特定の

するための通信手段と、データを入出力するための手段と、各種データを記憶するための記憶手段とを有し、個々に一意な自分の通信アドレスを記憶手段に格納しておく。サービスサーバとサービスクライアントは、さらに変換処理を行なう手段と、変換規則を変換規則管理サーバから取得するための手段とを有し、記憶手段には使用する情報表現形式に対応した変換規則を管理する変換規則管理サーバの通信アドレスもしくはアドレス管理サーバの通信アドレスを格納しておく。変換規則取得手段は、サービスサーバもしくはサービスクライアントの変換処理手段が変換処理を行なう際に該当する変換規則を自分の記憶手段に見出せなかった場合に、変換規則管理サーバから新たに変換規則を取得する。この構成の場合、変換処理の負荷を分散できるというメリットがある。

【0016】変換規則管理サーバで変換処理させる場合の各情報処理装置の構成は以下の通りである。サービスサーバおよびサービスクライアントは、少なくとも入出力のための手段と、データを記憶するための手段と、他の情報処理装置と通信するための手段とを有し、記憶手段には、自分の通信アドレスと使用する情報表現形式に対応する変換規則を管理する変換規則管理サーバの通信アドレスとを格納しておく。変換規則管理サーバには、少なくとも変換処理を行なう手段と、データを記憶する手段とを設け、記憶手段に変換規則データを格納しておく。この構成の場合、サービスサーバやサービスクライアントに変換処理部や変換規則データがないので、変換規則管理サーバだけを保守すればよいというメリットがある。

【0017】第2の課題を解決するために、変換規則に分類名および項目名という属性を設け、さらに分類については上下関係を定義できる手段を設け、下位の分類で変換規則が定義されていない場合には上位の分類で定義されている変換規則を継承するための手段を設ける。これにより、変換時の曖昧性を削減できるとともに、記述する変換規則の量を削減できる。

【0018】第3の課題を解決するために、ここで情報表現形式の分類を国別以外に地域別に分類する方法と、言語別、例えば、日本語、英語、仏語などの別に分類する方法と、尺度単位別、例えば長さの場合、メートル法、ヤード法などの別に分類する方法とがある。この場合、変換規則管理サーバの通信アドレスを管理するサーバは、通信アドレスを国別のみならず、地域別、言語別、尺度単位別に管理し、それぞれに対応する変換規則を管理する変換規則管理サーバの通信アドレスをサービスサーバやサービスクライアントに通知する手段を設け、サービスサーバおよびサービスクライアントには、複数の変換規則管理サーバアドレスを格納するエリアを設けるとともに、変換すべき字句に該当する規則が自情報処理装置の記憶部に存在しない場合には、字句の種類

に応じて異なる変換規則管理サーバにアクセスするように変換規則取得部を構成すればよい。

【0019】

【作用】サービスサーバおよびサービスクライアントに変換規則と変換処理手段を設け、変換処理をローカルに行なわせることにより、変換処理の負荷を分散させることができるので、処理の集中による応答性能の低下を防止することができる。また、必要に応じて変換規則管理サーバから変換規則を取得することにより、サービスサーバおよびサービスクライアントの変換規則を適宜更新できる。

【0020】一方、変換規則と変換処理手段を変換規則管理サーバだけに設ければ、変換処理手段と変換規則の保守を変換規則管理サーバに限定できるので、保守が容易になる。

【0021】また、変換規則に分類名および項目名という属性を設けることにより、単語が持つ多義性に基づいて生じる曖昧性を低減させることができる。これは、分類名や項目名によりコンテキスト（文脈）をある程度限定できるためである。

【0022】さらに、分類に上下関係を定義する手段と、下位に位置する分類で変換規則が定義されていないならばその上位の分類で定義されている変換規則を継承する手段を設けることによって、変換規則の記述量を削減することができる。長さの尺度単位を例にとれば、一般に家電製品の外形寸法は、テレビの外形寸法も、冷蔵庫の外形寸法も、洗濯機の外形寸法も含めてmmで表記されている。しかし、テレビの画面寸法はインチで表記されている。そこで、テレビ、冷蔵庫、洗濯機の上位分類である家電製品に、寸法はmmに変換せよという規則を定義しておき、テレビには画面寸法はインチと定義しておけば、外形寸法を逐一テレビや冷蔵庫や洗濯機の個々について定義する必要がなくなるので、変換規則の記述量は削減される。

【0023】また、多言語国家や多民族国家に対応するにあたり、カナダのように地域によって文化圏が分かれている場合には、地域別に変換規則を設けて異なる変換規則管理サーバに割り当てれば、ユーザは地域名を指定すること、もしくはその地域に対応する変換規則を管理するサーバの通信アドレスを指定することで、自分が慣れ親しんでいる情報表現形式を容易に指定でき、自分の慣れ親しんだ情報表現形式で読み書きすることが可能になる。しかし、文化圏が整然と分かれていない場合には、言語別あるいは尺度単位別に変換規則を管理し、ユーザが言語別あるいは尺度単位別に自分の使用する情報表現形式を指定できる手段とそれぞれの変換規則を管理するサーバに自動的にアクセスする手段とにより、ユーザは自分の好きな組合せの情報表現形式で情報を読み書きすることが可能となる。

【0024】

【実施例】以下、本発明にかかるワイヤレス料金支払システムおよびその支払方法の実施例について、図面を参照しながら説明する。本発明は、相互に通信可能なネットワークに接続されている第1の情報処理装置（サービスサーバ）および第2の処理装置（サービスクライアント）のユーザが、自分に慣れている情報表現形式を認識するだけで所望のサービスを受けられるようにするために、情報表現形式を相互に変換するための装置（変換処理部）をネットワーク上の情報処理装置に設けたものである。各情報表現形式を相互に変換するための規則の形態には、各情報表現形式間で直接相互に変換する形態と、一旦中間表現形式に変換した後に別の情報表現形式に変換する形態とがある。情報表現形式が多い場合、具体的には4以上の場合には、一旦中間表現形式に変換する間接的な変換形態を利用したほうが変換規則の数を削減できるので、以下の各実施例では中間表現形式を利用した変換規則を用いる場合について説明する。また、変換規則を管理するための第3の情報処理装置（変換規則管理サーバ）をネットワーク上に設ける。変換規則管理サーバとしては、情報表現形式ごとに1台ずつ異なる情報

【0025】＜実施例1＞まず、サービスサーバおよびサービスクライアントが変換処理を行なう場合の実施例について説明する。

【0026】図1は、本実施例のサービス提供システムの全体構成を示す概略図である。サービスサーバ1-1～1-n（以下、これらのうちの任意の1つを「サービスサーバ1」という）はサービスとしてのデータを送信するための情報処理装置、サービスクライアント2-1～2-m（以下、これらのうちの任意の1つを「サービスクライアント2」という）はサービスサーバ1から提供されたデータを受信してそのサービスを楽しむための情報処理装置、変換規則管理サーバ3-1～3-k（以下、これらのうちの任意の1つを「変換規則管理サーバ3」という）はサービスサーバ1とサービスクライアント2との間で送受信されるデータの情報表現形式に係る変換規則を管理する情報処理装置である。情報処理装置1、2、および3は通信ネットワーク4で相互に接続されている。

【0027】サービスサーバ1は、他の情報処理装置と通信するための通信処理部11、データを入出力するための入出力処理部12、各種データを格納するための記憶部13、送受信データの情報表現形式を変換するための変換処理部14、未知の情報表現形式に遭遇した際に変換規則管理サーバ3から変換規則を取得するための変換規則取得部15、およびサービスを提供するための処理を行う提供サービス処理部16を有する。記憶部13、

は、自分の通信アドレスである自己アドレス17、自分が使用する情報表現形式に対応した変換規則を管理する変換規則管理サーバ3の通信アドレスである管理サーバアドレス18、およびその変換規則管理サーバ3から取得した変換規則データ19の各データを格納するエリアを有する。

【0028】サービスクライアント2は、他の情報処理装置と通信するための通信処理部21、データを入出力するための入出力処理部22、各種データを格納するための記憶部23、送受信データの情報表現形式を変換するための変換処理部24、および未知の情報表現形式に遭遇した際に変換規則管理サーバ3から変換規則を取得するための変換規則取得部25を有する。記憶部23は、記憶部13と同様に、自己アドレス27、管理サーバアドレス28、変換規則データ29の各データを格納するエリアを有する。

【0029】変換規則管理サーバ3は、他の情報処理装置と通信するための通信処理部31、データを入出力するための入出力処理部32、各種データを格納するための記憶部33、およびサービスサーバ1もしくはサービスクライアント2からの要求に応じて送信する変換規則を管理するための変換規則管理部34を有する。記憶部33は、自分の通信アドレスである自己アドレス37、およびサービスサーバ1もしくはサービスクライアント2へ送信する変換規則データ39の各データを格納するエリアを有する。

【0030】以下、日本の消費者がアメリカのサービス提供者からホームショッピングサービスを受ける場合を例にとり、本実施例を説明する。

【0031】ホームショッピングサービスを受ける際の処理の概要を説明する。まず、アメリカのサービス提供者が図4に示すアメリカのサービスクライアント向けの表示画面52に基づき、これに対応する図6の画面構成記述62を作成する。作成した画面構成記述62はサービスサーバ1の記憶部13に格納しておく。ここで、画面構成記述62の代わりに、図7に示すような予め中間表現形式に変換した画面構成記述63を記憶部13に格納しておいてもよい。日本の消費者がサービスクライアント2から通信ネットワーク4を経由してサービスサーバ1にアクセスすると、サービスサーバ1は画面構成記述62を変換処理部14を利用して中間表現形式の画面構成記述63に変換して送信する。画面構成記述63が格納されている場合にはこの変換処理は不要となる。サービスクライアント2が画面構成記述63を受信すると、変換処理部24を利用して画面構成記述63を図5に示す日本版の画面構成記述61に変換する。そして、画面構成記述61に基づき、これに対応する図3の日本のサービスクライアント向けの表示画面51を入出力処理部22に表示する。

【0032】例えば、アメリカのサービス提供者は、図

4のように、Tシャツのカatalogショッピング情報を表示画面52の様式に従い英語で作成する。作成した結果は図6の画面構成記述62ようになる。画面構成記述62はサービスサーバ1において図7のように中間表現形式の画面構成記述63に一旦変換される。例えば、画面構成記述62中の項目名[name t-shirt]621は、図12の変換規則821および822に基づき、画面構成記述63の項目名[201 2]631へと変換される。中間表現形式の画面構成記述63を受信した日本のサービスクライアント2は、これを日本語の画面構成記述61に変換する。例えば、画面構成記述63中の項目名[201 2]633は、図11の変換規則811および812に基づき、画面構成記述61の[名称 Tシャツ]611へと変換される。日本のサービス依頼者は、変換結果である画面構成記述61にしたがって図3に示す日本語の表示画面51を得る。表示画面51を見た日本のサービス依頼者が、例えば「半袖・Mサイズ・黒」のTシャツを選択したとすると、表示画面51中の該当部分が反転表示等、選択されたことを意味する表示に変化し、それとともに、購入金額が円で表示される。この情報は一旦中間表現形式を介して英語の表現形式に変換されてサービス提供元であるアメリカのサービス提供者へ送られる。こうして、アメリカのサービス提供者は表示画面52の該当部分が反転表示等、選択されたことを意味する表示に変化していること、およびドル単位の購入金額が表示されていることを確認する。

【0033】ここで、図5、図6、および図7はいずれも図8に示すBNF（バックス・ナウア形式）で記述した構文規則71の画面定義文711に従っている。なお、図8の詳細については後述する。

【0034】図2は、本発明のサービスサーバ1およびサービスクライアント2がデータを送受信する際の処理の概要を示すフローチャートである。このフローチャートはサービスサーバ1とサービスクライアント2とで共通であり、ブロック510がサービスサーバ1の処理を、ブロック520がサービスクライアント2の処理を表す。また、ブロック530はサービスサーバ1あるいはサービスクライアント2が変換規則管理サーバ3から変換規則を取得する処理を表す。

【0035】サービスサーバ1またはサービスクライアント2は、まず、自分の記憶部13または23に変換規則データ19または29が格納されているかを調べ、格納されていなければブロック530の変換規則取得処理を実行し、格納されていれば何もせずにステップ150に移る。データを送信すべき場合、すなわち、サービスサーバ1がサービスクライアント2からアクセスされた場合（ステップ150および240）、サービスサーバ1はブロック510の処理を実行する。データを受信すべき場合、すなわち、サービスサーバ1から送られてきた画面構成記述63をサービスクライアント2が通信処

理部21で受信した場合（ステップ150）、サービスクライアント2はブロック520の処理を実行する。

【0036】以下、上記の処理の詳細を説明する。

【0037】まず、サービスクライアント2の変換規則取得部25は、記憶部23に変換規則データ29が格納されているかをチェックし（ステップ110）、記憶されている場合にはステップ150に移る。記憶されていない場合には、ユーザが入出力処理部22から入力した変換規則名に基づき、その変換規則を保持する変換規則管理サーバ3の通信アドレスをテーブル検索により求めて記憶部23に格納し（ステップ120）、格納された管理サーバアドレス28に該当する変換規則管理サーバ3を通信処理部21を使用して呼び出し（ステップ130）、変換規則データ39を全てサービスクライアント2の記憶部23にダウンロードし、変換規則データ29とする（ステップ140）。

【0038】サービスクライアント2がサービスサーバ1にアクセスしたら、サービスサーバ1の変換処理部14は、記憶部13に格納されている画面構成記述が中間表現形式かどうかをチェックする（ステップ250）。このチェックは、例えば、図5の「画面名称」612に該当する部分が図7のような数値コード632で表現されているか否かを調べることによって実行できる。チェックの結果、中間表現形式の場合には、通信処理部11が画面構成記述を通信ネットワーク4に送信する（ステップ320）。中間表現形式でない場合には、変換処理部14はアメリカ版画面構成記述62を中間表現形式の画面構成記述63に変換し（ステップ260）、変換に成功した場合には（ステップ270）、通信処理部11が画面構成記述63を通信ネットワーク4に送信する

（ステップ320）。変換に失敗した場合には（ステップ270）、変換規則取得部15が記憶部13に格納されている管理サーバアドレス18の変換規則サーバ3を通信処理部11を使用して呼び出し（ステップ280）、変換規則管理サーバ3に該当する変換規則がない場合には（ステップ290）、ユーザにエラーを通知する（ステップ230）。該当する変換規則があった場合には（ステップ290）、変換規則取得部15が該当する変換規則を通信処理部11を使ってダウンロードして記憶部13に格納した後（ステップ300）、変換処理部14が変換規則を利用して中間表現形式に変換し（ステップ310）、通信処理部11が中間表現形式に変換した画面構成記述63を送信する（ステップ320）。

【0039】サービスクライアント2が画面構成記述63を通信処理部21で受信すると（ステップ150）、変換処理部24は日本版画面構成記述61への変換を行なう（ステップ160）。変換に成功した場合には（ステップ170）、入出力処理部22は日本版画面表示51を出力する（ステップ220）。変換に失敗した場合には（ステップ170）、変換規則取得部25が通信処

理部21を使用して変換規則管理サーバ3を呼び出し
(ステップ180)、変換規則管理サーバ3に該当する
変換規則がなければ(ステップ190)、ユーザにエラ
ーを通知する(ステップ230)。該当する変換規則が
あれば(ステップ190)、変換規則を通信処理部21
を使用してダウンロードして記憶部23に格納した後
(ステップ200)、変換処理部24が日本版画面構成
記述に変換し(ステップ210)、入出力処理部22は
日本版画面表示51を出力する(ステップ220)。

【0040】日本以外の国、例えばドイツやフランスの
消費者が上記のサービスを受ける場合には、中間表現形
式をドイツ語に変換する変換規則、中間表現形式をフ
ランス語に変換する変換規則をそれぞれ設けることによ
り、ドイツ版の表示画面を出力したり、フランス版の表
示画面を出力したりすることができる。

【0041】図10は、サービスサーバ1およびサービ
スクライアント2の変換処理部14および24が行なう
変換処理のフローチャートであり、図2のフローチャ
ートのステップ160およびステップ260の詳細フロー
チャートである。ここでは特に、ステップ260の「特
定の情報表現形式から中間表現形式への変換処理」につ
いて説明するが、ステップ160の「中間表現形式から
特定の情報表現形式への変換処理」については、図10
のステップ540、ステップ570、ステップ590、
ステップ620、ステップ650で、「中間表現形式に
変換」を「特定の情報表現形式に変換」と読み替えれば
よい。また、ここではアメリカ側のサービスサーバ1で
実行されるステップ260の説明である都合上、変換規
則として、図12に示すアメリカ向け情報表現形式と中
間表現形式との間の変換規則82を用いるが、日本側の
サービススクライアント2で実行されるステップ160の
場合は、変換規則として、図11に示す日本向け情報表
現形式と中間表現形式との間の変換規則81を用いられ
ばよい。なお、変換規則81および82は、図8および図
9の構文規則71および72に従ってそれぞれ記述され
る。変換規則81は日本側のサービススクライアント2の
記憶部23に格納されており、変換規則82はアメリカ
側のサービスサーバ1の記憶部13に格納されている。

【0042】変換処理の説明に入る前に、変換処理で用
いる変換規則81および82の基となる構文規則につい
て説明する。

【0043】図8は変換規則81の記述形式を規定した
構文規則71を示す図、図9は変換規則82の記述形式
を規定した構文規則72を示す図である。図8および図
9の各構文規則は、規則の右辺の構成により左辺が定義
されることを意味する。例えば、尺度単位定義文に関す
る規則717は、「尺度単位」と「<尺度単位>720
で定義される記載を1回以上繰り返して記述したもの」
とを並べた構成により「尺度単位定義文」が定義され
ることを意味する。

【0044】ところで、自然言語では、異なる意味に同
一単語が割り当てられることがあるために、他言語に翻
訳すると単語が異なることがある。例えば、日本語の
「あめ」の英語訳には、「rain」や「candy」
があり、翻訳時に曖昧性が生じる。また尺度単位も、一
般に単位系は国ごとと決まっているが、具体的な単位ま
では決まっていない。例えば、日本では長さはメートル法
で表記することになっているが、「mm」か「cm」か
「m」で表記するかは決まっていないため曖昧性が生じ
る。しかし単語の意味や尺度単位は、これらを使用する
分野や場面では決まっているため、単語と共に分野や
場面を指定すれば、ほぼ一意に訳語を決定することがで
きる。そこで、上記の曖昧性を削減するために、変換規
則に分類名718と項目名719を設けた。

【0045】また詳細に分けた分類それぞれに、項目名
ごとに変換規則を定義すると、変換規則が膨大になる。
例えば、「紳士服」、「婦人服」、「子供服」という分
類を設けた場合、サイズを表わす際に使用される身長は
一般に「cm」で表記される。そこで変換規則の記述量
を削減するために、「紳士服」と「婦人服」と「子供
服」の上位に位置する分類として「衣料品」という分類
を設け、「衣料品」の身長寸法は「cm」で表記すると
定義して、「紳士服」と「婦人服」と「子供服」という
分類は、「衣料品」で定義された変換規則を継承するよ
うにした。

【0046】なお、本実施例では、物理量に関する中間
尺度単位としてMKS物理単位系、具体的には長さはメ
ートル、重さはキログラム、容積は立方メートルを用
い、通貨に関する中間尺度単位として米ドルを用いる
が、これ以外の単位系、例えば、長さの単位としてヤ
ード・フィート法、通貨単位として日本円などを用いて
もよい。

【0047】一方、それぞれの国の尺度単位は尺度単位
定義文717により定義する。図13は日本用の尺度単
位定義文91を示す図、図14は米国用の尺度単位定義
文92を示す図である。

【0048】次に、変換処理の詳細について、図10を
用いて説明する。まず、画面定義文711を参照して変
換の対象となる画面構成記述62を字句解析し、区切り
記号(スペースやカンマなど)を利用して、字句列に分
解する(ステップ510)。分解した字句列から1つず
つ字句を取り出し、字句の種別を判別する(ステップ5
20)。その字句が識別子ならば(ステップ530)、
図8の識別子変換句712を利用して識別子を中間表現
形式に変換する(ステップ540)。その字句が分類名
ならば(ステップ550)、分類名を記憶部13に格納
し(ステップ560)、図8の分類名変換句713を利用
して分類名を中間表現形式に変換する(ステップ57
0)。その字句が項目名ならば(ステップ580)、図
8の項目名変換句714を利用して項目名を中間表現形

式に変換する(ステップ590)。字句が数値句ならば(ステップ600)、図8の尺度変換句715を下位の分類名から上位の分類名に向かって探索し(ステップ610)、該当した尺度変換句を利用して数値句を中間表現形式に変換する(ステップ620)。その字句が項目値ならば(ステップ630)、項目値変換句716を下位の分類名から上位の分類名に向かって探索し(ステップ640)、該当した項目値変換句を利用して項目値を中間表現形式に変換する(ステップ650)。その字句が以上のいずれにも該当しない場合には、ユーザにエラーを通知する(ステップ660)。

【0049】図6の画面構成記述62を中間表現形式に変換する場合、まず、構文規則72に基づき、字句解析された「[」、「display-name」、「D012345」、「[」、「category」、「men's-ware」、「[」、「…」の各字句の種別を判別する。例えば、「[」、「display-name」の次に「D012345」があり、それに続いて「[」があることから、画面定義文の規則721に基づき、<名称>=「D012345」と判別する。また、「category」の次に「men's-ware」があり、それに続いて「[」があることから、分類句の規則722に基づき、<分類名>=「men's-ware」と判別する。こうして、画面構成記述62中のすべての字句についてその種別を判別した後、各字句の種別にしたがってその字句を図12の変換規則82に基づき中間表現形式に変換する。例えば、「category」は<識別子>であるから、識別子変換句の規則723に基づき変換規則823が参照され、結局「category」は中間表現形式「4」に変換される。また、「men's-ware」は<分類名>であるから、分類名変換句の規則724に基づき変換規則824が参照され、結局「men's-ware」は中間表現形式「102」に変換される。

【0050】以上のように、変換規則管理サーバ3に変換処理を行なわせず、サービスサーバ1およびサービスクライアント2に変換処理を行なわせることにより、変換処理の負荷分散を行なうことができるので、変換規則管理サーバ3の台数を増やすことなく変換処理を高速に行なうことができる。また、必要に応じて変換規則管理サーバ3にアクセスすることにより、サービスサーバ1およびサービスクライアント2の変換規則を効率よくかつタイムリーに更新することができる。さらに、ユーザは、変換規則管理サーバ3の通信アドレスを設定し直すことにより、様々な情報表現形式で情報をやりとりすることができる。また、サービスサーバ1、サービスクライアント2、および変換規則管理サーバ3のほかに、各情報表現形式に対応する変換規則管理サーバ3の通信アドレスを管理する情報処理装置を通信ネットワーク4上に設けることにより、ユーザはただ1つの通信アドレスだけを意識すればすむようにすることができる。

【0051】以上に示したように、変換規則に分類名や

項目名を設定することにより、変換時の曖昧性を削減でき、ユーザが日常使っている表現に的確に変換することが可能になる。また、分類を階層化して上下関係を定義することで、下位分類で変換規則が定義されていない場合には、より一般的な分類である上位分類に定義されている変換規則を利用することにより、変換規則の記述量を削減することが可能になる。

【0052】<実施例2>次に、変換規則管理サーバが変換処理を行なう場合の実施例について説明する。

【0053】図15は本実施例の構成を示す概略図である。図1との相違点は、サービスサーバ1001およびサービスクライアント1002が変換処理部、変換規則取得部、および変換規則データをもたず、変換規則管理サーバ1003が変換処理部1034を有する点である。その他の点については、図1と同様である。

【0054】サービスクライアント1002はサービスサーバ1001を呼び出すときに、自分が使用する情報表現形式に変換してくれる変換規則管理サーバ1003の通信アドレスをサービスサーバ1001に送る。サービスサーバ1001は受け取った通信アドレスに該当する変換規則管理サーバ1003に変換すべきサービスデータを送信するとともに、サービスクライアント1002の通信アドレスを通知する。変換規則管理サーバ1003は、変換すべきサービスデータを変換処理部1034で変換し、受け取ったサービスクライアント1002の通信アドレスに変換後のサービスデータを送付する。

【0055】本実施例によれば、変換規則データおよび変換処理部を変換規則管理サーバ1003に集中させたことにより、変換処理部および変換規則データの保守を行う場合、保守すべき情報処理装置を変換規則管理サーバ1003に限定できる。通常、サービスサーバ1001やサービスクライアント1002に比べ、変換規則管理サーバ1003は通信ネットワーク4上に接続されている台数が少なくなるので、保守を変換規則管理サーバ1003に限定できたことで保守が容易になる。

【0056】<実施例3>中間表現形式として世界中で広く使用されている英語を利用しようという観点から英語を使用する実施例について説明する。

【0057】図16は中間表現形式の単語である英単語と日本語の単語の変換規則83を示す図であり、図11における数値表現部分を英単語で置き換えたものである。本実施例の場合、サービスに係るデータは、図6の英語で記述された画面構成記述62の形式で通信ネットワーク4上を流れる。英語圏でサービスを利用する場合には、中間表現形式からの変換なしにそのまま受信したデータを用いて画面を構成し、これを入出力処理部22に表示する。日本語圏でサービスを利用する場合には、図16の変換規則83を用いて図6の画面構成記述62を図5の日本語記述の画面構成記述61に変換して画面を構成し、これを入出力処理部22に表示する。

【0058】なお、上記各実施例においては、日本の情報処理装置には日本語、米国の情報処理装置には英語というように、一国に情報表現形式を対応させたが、本発明はこれに限定されるものではなく、1つの国を文化的基準により複数の地域に分割し、その地域ごとに1つずつ情報表現形式を対応させてもよい。このようにすれば、スイスやカナダのような多言語国家にも対応できる。

【0059】また、上記各実施例においては、中間表現形式として、既存の言語以外の新たに作成した形式、および世界中で広く使用されている英語を使用した、本発明はこれに限定されるものではなく、英語以外の特定・既存の情報表現形式、例えば、日本語、ドイツ語、あるいはフランス語などを中間表現形式として使用してもよい。

【0060】

【発明の効果】本発明によれば、サービス提供者およびサービス享受者は、自分の慣れ親しんでいる情報表現形式を意識するだけで、全世界にサービスを提供したり、全世界のサービスを享受することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施例の構成を表わす概略図である。

【図2】実施例1のサービスサーバとサービスクライアントの送受信処理を表わすフローチャートである。

【図3】実施例1の日本版表示画面の例を示す図である。

【図4】実施例1のアメリカ版表示画面の例を示す図である。

【図5】図3に対応する日本版画面構成記述の例を示す図である。

【図6】図4に対応するアメリカ版画面構成記述の例を示す図である。

【図7】図5および図6に対応する中間表現形式を用いた画面構成記述の例を示す図である。

【図8】日本向け画面構成および変換規則を定義するデータの構文規則を示す図である。

【図9】アメリカ向け画面構成および変換規則を定義するデータの構文規則を示す図である。

【図10】変換処理部の処理を表すフローチャートである。

【図11】日本の情報表現形式と中間表現形式との間の変換規則の例を示す図である。

【図12】アメリカの情報表現形式と中間表現形式との間の変換規則の例を示す図である。

【図13】日本用の尺度単位定義文を示す図である。

【図14】米国用の尺度単位定義文を示す図である。

【図15】実施例2の構成を表わす概略図である。

【図16】実施例3に係る中間表現形式の単語である英語と日本語の単語との間の変換規則を示す図である。

【符号の説明】

- 1 サービスサーバ
- 2 サービスクライアント
- 3 変換規則管理サーバ
 - 11 通信処理部
 - 12 入出力処理部
 - 13 記憶部
 - 14 変換処理部
 - 15 変換規則取得部
 - 16 提供サービス処理部
 - 17 自己通信アドレス記憶エリア
 - 18 変換規則管理サーバアドレス記憶エリア
 - 19 変換規則記憶エリア
- 21 通信処理部
- 22 入出力処理部
- 23 記憶部
- 24 変換処理部
- 25 変換規則取得部
- 27 自己通信アドレス記憶エリア
- 28 変換規則管理サーバアドレス記憶エリア
- 29 変換規則記憶エリア
- 31 通信処理部
- 32 入出力処理部
- 33 記憶部
- 34 変換規則管理部
- 37 自己通信アドレス記憶エリア
- 39 変換規則記憶エリア

【図13】

図13

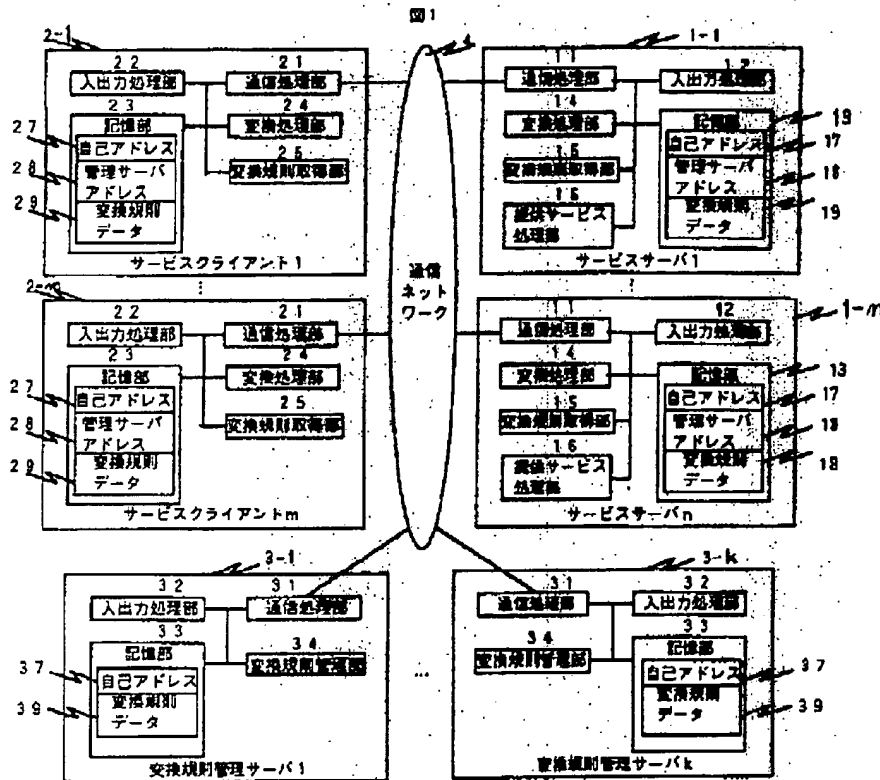
[尺度単位 m, cm, mm; kg, g, t, m3, l, 円] ~91

【図14】

図14

[scale-unit feet, inches, yards, lb, ounce, gal, \$] ~92

【図1】



【図5】

612 図5

```

[商品名称 "D012345"]
[分類 紳士服]
[仕様]
[名称 Tシャツ]
[属性 {辞義的選択 長袖, 半袖}]
[サイズ {辞義的選択 S (150cm~160cm),
          M (160cm~170cm),
          L (170cm~180cm),
          LL (180cm~)}]
[色 {辞義的選択 白, 黒, 赤, 青, 緑, 黄}]
[素材 綿 100%]
[洗濯条件 洗濯機可]
[製造国 アメリカ]
}
[前置 "M012345"]
[注文 {辞義的選択 注文する, 注文しない}]

```

【図6】

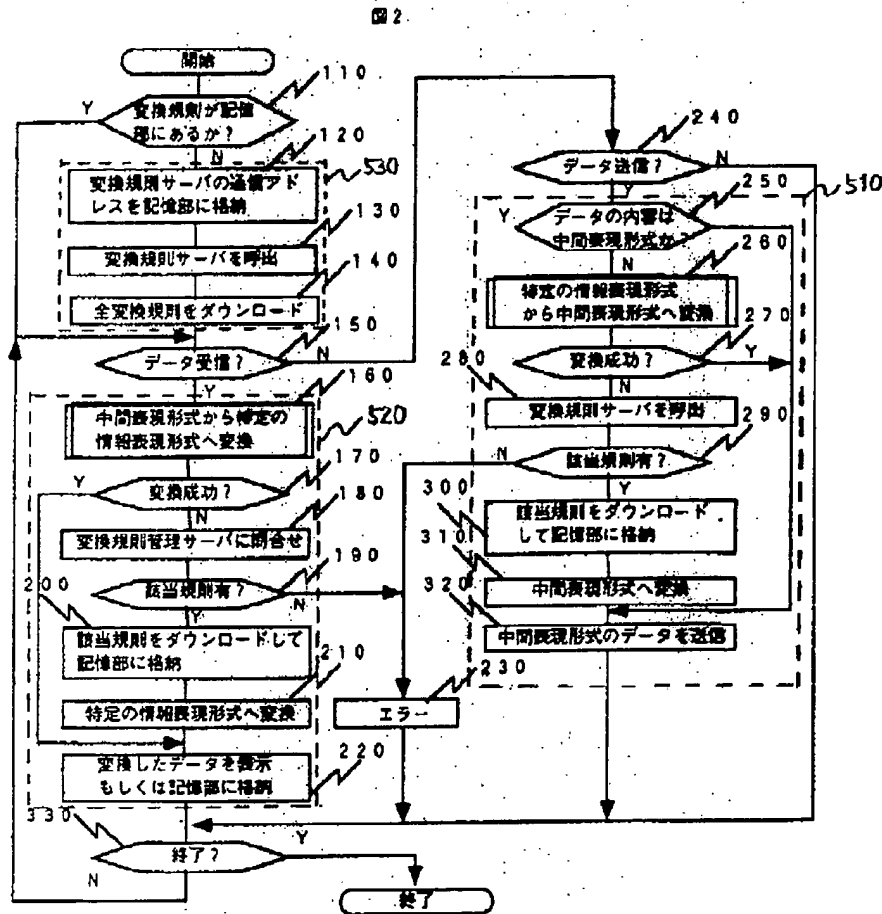
62 図6

```

{display-name D012345
 {category men's-wear
 {specification
 {name t-shirt}
 {size {exclusive-choice {long-sleeve, short-sleeve}
 {size {exclusive-choice S(150-160), M(160-170),
 L(170-180), LL(180-)}}}
 {color {exclusive-choice white, black, red, blue,
 green, yellow}}
 {material cotton 100%}
 {washing-condition machine-wash}
 {made-in U.S.A.}
 }
 {setting-picture "M00000"}
 {order {exclusive-choice order, not order}}
 }

```

【図2】



【図7】

図7

```

632
[[ [3 D012345
  [4 102]
  [6
    [201 2]
    [305 [11 1 2]]
    [204 [11 2 ((101 1.5) ~ (101 1.6))
      3 ((101 1.6) ~ (101 1.7))
      4 ((101 1.7) ~ (101 1.8))
      5 ((101 1.8) ~ )]]
    [203 [11 1 6 4 5 3 2]]
    [306 1 [105 100]]
    [304 1]
    [206 2]
  ]
  [12 FILE00001]
  [207 [11 1 2]]
]]
63

```

【図3】

図3

51

Tシャツ

袖

Size

Color

綿 100%
洗濯機可
アメリカ製

Price

【図4】

図4

52

T-shirt

Sleeve

Size

Color

cotton 100%
machine wash
made in U. S. A.

Price

【図8】

図 8

<文> ::= <画面定義文> | <変換規則定義文> | <分類名定義文> | <項目値定義文>
 | <尺度単位定義文>
 <尺度単位定義文> ::= [尺度単位 | <尺度単位> | *] ~ 717 711
 <画面定義文> ::= [画面名称 <名称> | <分類句> | <仕様句> | <動画句> | <注文句>]
 <分類句> ::= [分類 <分類名>]
 <仕様句> ::= [仕様 | [<項目名> | <項目句> | *] | *]
 <動画句> ::= [動画 <名称>]
 <注文句> ::= [注文 | <項目値> | *]
 <項目句> ::= <項目値> | <排他的選択句> | <数値句>
 <排他的選択句> ::= [排他的選択 | <項目値> | *]
 <数値句> ::= <項目名> <数値>
 <変換規則定義文> ::= [変換規則 <分類名> <上位分類名> | <変換規則句> | *]
 <上位分類名> ::= <分類名>
 <変換規則句> ::= <識別子変換句> | <分類名変換句> | <項目名変換句>
 | <項目値変換句> | * | <尺度変換句>
 <識別子変換句> ::= [識別子 | <識別子> => <中間表現形式> | *] ~ 712
 <分類名変換句> ::= [分類名 | <分類名> => <中間表現形式> | *] ~ 713
 <項目名変換句> ::= [項目名 | <項目名> => <中間表現形式> | *] ~ 714
 <項目値変換句> ::= [<項目名> | <項目値> => <中間表現形式> | *] ~ 716
 <尺度変換句> ::= [尺度 | [<変数> <尺度単位> => [<項目名> <数式>] | *]
 | [<尺度単位> <変数> => [<項目名> <数式>] | *] ~ 715
 <分類名> ::= <文字列> (但し、<分類名変換句>で定義されていること) ~ 718
 <項目名> ::= <文字列> (但し、<項目名変換句>で定義されていること) ~ 719
 <尺度単位> ::= <文字列> (但し、<尺度単位定義文>で定義されていること)
 <数式> ::= <変数>を含む四則演算式 ~ 720
 <数値> ::= <数値列> | <数値列>、<数値列>
 <変数> ::= # <文字列>
 <項目値> ::= <文字列>
 <名称> ::= <文字列>
 <中間表現形式> ::= <数値列>
 <文字列> ::= <文字> | - | *
 <数値列> ::= <数値> | *

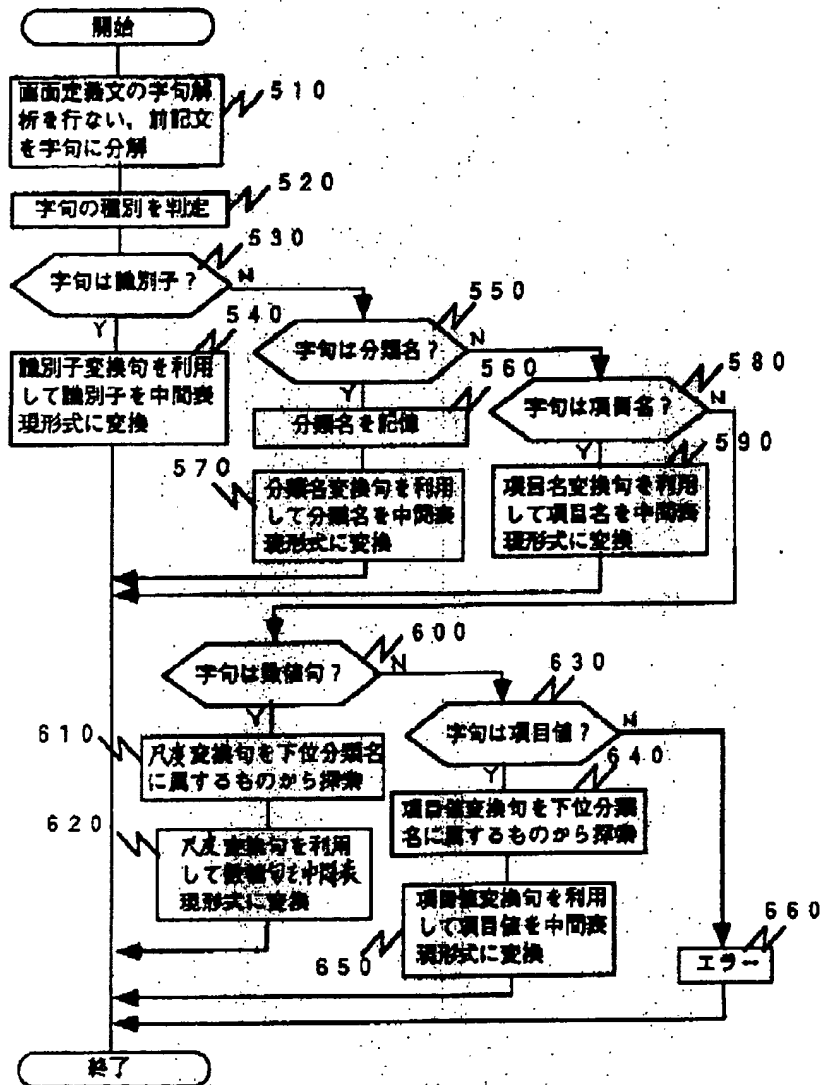
【図9】

図 9

<尺度単位定義文> ::= [measure-unit | <尺度単位> | *] ~ 721
 <画面定義文> ::= [display-name <名称> | <分類句> | <仕様句> | <動画句> | <注文句>]
 <分類句> ::= [category | <分類名> | *] ~ 722
 <仕様句> ::= [specification | [<項目名> | <項目句> | *] | *]
 <動画句> ::= [motion-picture <名称>]
 <注文句> ::= [order | <項目値> | *]
 <排他的選択句> ::= [exclusive-choice | <項目値> | *]
 <変換規則定義文> ::= [t-rule <分類名> <上位分類名> | <変換規則句> | *]
 <識別子変換句> ::= [identifier | <識別子> => <中間表現形式> | *] ~ 723
 <分類名変換句> ::= [classifier | <分類名> => <中間表現形式> | *] ~ 724
 <項目名変換句> ::= [item-name | <項目名> => <中間表現形式> | *]
 <尺度変換句> ::= [scale | [<変数> <尺度単位> => [<項目名> <数式>] | *] | *

【図10】

図10



【図11】

図11

81

- [変換規則 一般 なし
 [識別子 変換規則=1, 画面名称=3, 分類=4, なし=5, 仕様=6,
 排他的選択=11, 動画=12]
 [分類名 衣料品=101, 紳士服=102, 婦人服=103]
 [項目名 長さ=101, 重量=102, 容積=103, 通貨=104, 割合=105,
 名称=201, コメント=202, 色=203, サイズ=204,
 81 国名=205, 製造国=206, 注文=207,
 洗濯条件=301, 袖=302, 素材=303]
 [色 白=1, 黄=2, 緑=3, 赤=4, 青=5, 黒=6]
 [国名 日本=1, アメリカ=2, イギリス=3, フランス=4, ドイツ=5]
 [注文 する=1, しない=2]
 [尺度 [#X m=[長さ #X]],
 [#X cm=[長さ #X/100]],
 [#X mm=[長さ #X/1000]],
 [#X kg=[重量 #X]],
 [#X g=[重量 #X/1000]],
 [#X t=[重量 #X*1000]],
 [#X m³=[容積 #X]],
 [#X l=[容積 #X/1000]],
 [#X 円=[通貨 #X/#円ドルレート]]]
]
 [変換規則 衣料品 一般 812
 [名称 セータ=1, Tシャツ=2, カーディガン=3, スーツ=4, ジャケット=5,
 ジーンズ=6, パンツ=7]
 [洗濯条件 洗濯機可=1, 手洗い=2, ドライ=3]
 [袖 長袖=1, 半袖=2]
 [素材 綿=1, 羊毛=2, 絹=3, ナイロン=4, ポリエステル=5]
 [尺度 [#X cm=[長さ尺度 #X/100]]]
]
 [変換規則 紳士服 衣料品
 [名称 スラックス=1, Yシャツ=2]
 [袖 袖なし=3]
 [サイズ SS=1, S=2, M=3, L=4, LL=5, XL=6]
]
 [変換規則 婦人服 衣料品
 [名称 ドレス=1, ブラウス=2, スカート=3, パンツ=4]
 [袖 ノースリーブ=3]
 [サイズ 5=1, 7=2, 9=3, 11=4, 13=5, 15=6]
]

【図12】

図12

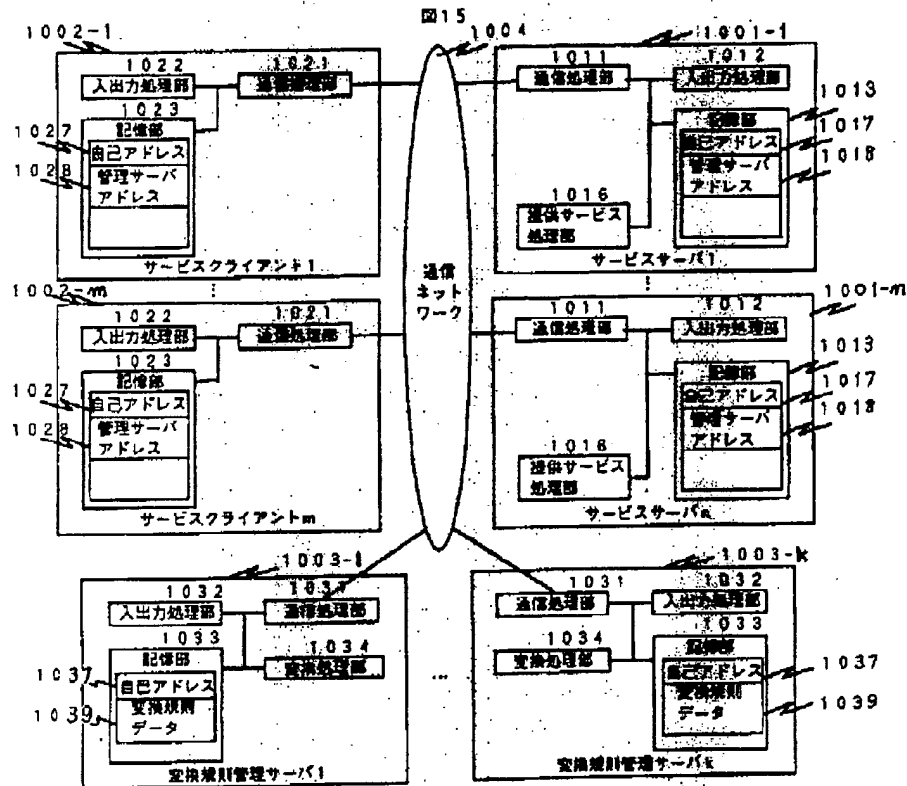
82

```

[t-rule general none]
  [identifier
823 t-rule=1, display-name=3,
    category=4, none=5, specification=6,
    exclusive-choice=11, motion-picture=12]
  [classifier wear=101, men's-wear=102, women's-wear=103]
  [item-name
824 length=101, weight=102, volume=103, currency=104,
    propotional=105,
    name=201, comment=202, color=203, size=204,
821 country-name=205, made-in=206, order=207,
    washing-condition=301, sleeve=302, material=303]
  [color
    white=1, yellow=2, green=3, red=4, blue=5, black=6]
  [country-name
    Japan=1, U.S.A.=2, England=3, France=4, Germany=5]
  [order
    order=1, not-order=2]
  [scale
    [#X feet= [length #X/0.3048] ],
    [#X inches= [length #X/0.0254] ],
    [#X yards= [length #X/0.9144] ],
    [#X lb= [weight #X/0.4536] ],
    [#X ounce= [weight #X/0.02835] ],
    [#X gal= [volume #X/0.0037853] ],
    [$ #X= [currency #X] ] ]
]
[t-rule wear general
822 [name sweater=1, t-shirt=2, cardigan=3, suit=4,
    jacket=5, jeans=6, pants=7]
  [washing-condition machine-wash=1, hand-wash=2,
    dry-wash=3]
  [sleeve long-sleeve=1, short-sleeve=2]
  [material cotton=1, wool=2, silk=3, nylon=4,
    polyester=5]
]
[t-rule mens's-wear wear]
  [name slacks=1, t-shirt=2]
  [sleeve sleeveless=3]
  [size SS=2, S=3, M=4, L=5, LL=6, XL=7]
]
[t-rule women's-wear wear]
  [name dress=1, blouse=2, skirt=3, pants=4]
  [sleeve sleeveless=3]
  [size 5=2, 7=3, 9=4, 11=5, 13=6, 15=7]
]

```


【図15】



【図16】

図16

83

[変換規則 一般 なし
 [識別子 変換規則≡t-rule, 上位規則≡s-rule, 画面名称≡display-name, 分類≡category.
 なし≡none, 仕様≡specification, 排他的選択≡exclusive-choice,
 動画≡motion-picture]
 [分類名 衣料品≡wear, 紳士服≡men's-wear, 婦人服≡women's-wear]
 [項目名 長さ尺度≡length-scale, 重量尺度≡weight-scale, 容積尺度≡volume-scale,
 通貨尺度≡currency-scale, 割合尺度≡proportional-scale,
 名称≡name, コメント≡comment, 色≡color, サイズ≡size,
 国名≡country, 製造国≡made-in, 注文≡order,
 洗濯条件≡washing-condition, 袖≡sleeve, 素材≡material]
 [色 白≡white, 黄≡yellow, 緑≡green, 赤≡red, 青≡blue, 黒≡black]
 [国名 日本≡japanese, アメリカ≡U.S.A., イギリス≡England, フランス≡France,
 ドイツ≡Germany]
 [注文 する≡order, しなない≡not-order]
 [長さ尺度 #Y m≡[長さ尺度 #X],
 #Y cm≡[長さ尺度 #X/100],
 #Y mm≡[長さ尺度 #X/1000]]
 [重量尺度 #Y kg≡[重量尺度 #X],
 #Y g≡[重量尺度 #X/1000],
 #Y t≡[重量尺度 1000*#X]]
 [容積尺度 #Y m³≡[容積尺度 #X],
 #Y l≡[容積尺度 #X/1000]]
 [通貨尺度 #Y 円≡[通貨尺度 #X/円ドルレート]]
]
 [変換規則 衣料品 一般
 [名称 セーター≡sweater, Tシャツ≡t-shirt, カーディガン≡cardigan, スーツ≡suit,
 ジャケット≡jacket, ジーンズ≡jeans, パンツ≡pants]
 [洗濯条件 洗濯機可≡machine-wash, 手洗い≡hand-wash, ドライ≡dry]
 [袖 長袖≡long-sleeve, 半袖≡short-sleeve]
 [素材 綿≡cotton, 羊毛≡wool, 絹≡silk, ナイロン≡nylon, ポリエステル≡polyester]
 [長さ尺度 #Y cm≡[長さ尺度 #X/100]]
]
 [変換規則 紳士服 衣料品
 [名称 スラックス≡slacks, Yシャツ≡Y-shirt]
 [袖 袖なし≡sleeveless]
 [サイズ SS≡SSS, S≡SS, M≡S, L≡M, LL≡L, XL≡LL]
]
 [変換規則 婦人服 衣料品
 [名称 ドレス≡dress, ブラウス≡blouse, スカート≡skirt, パンツ≡pants]
 [袖 ノースリーブ≡sleeveless]
 [サイズ 7≡5, 9≡7, 11≡9, 13≡11, 15≡13]
]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.